Rocznik V. Tarnów, 1 listopada 1884 Nr. 18 i 19.

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny

poświęcony naukom przyrodniczym.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi: rocznie 2 złr. 40 ct. — półrocznie 1 złr. 30 c kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. w Królestwie rocznie 3 rsb, półrocznie 1 r 60 kop W Poznańskiem 6 marek, półrocznie 3 m. **Przedpłatę** przyjmuje drukarnia **Józefa Pisza**, w Tarnowie, Plac katedralny l. 4—7.

Od Redakcyi.

Numerem 18. rozpoczynamy IV. kwartał rocznika bieżącego, upraszamy przeto Szanownych P. T. Prenumeratorów naszych o rychłe odnowienie prenumeraty, a względnie o wyrównanie zaległości, których niestety, jak zwyczajnie, stosunkowo bardzo wiele

Warunki prenumeraty i adres Redakcyi uwidocznione w nagłówku, nie przedstawia się więc trudność żadna, i byleby dobre chęci, nie potrzebowalibyśmy walczyć tak ciężko o byt tego pisemka. Apelujemy przeto do serc Szan Prenumeratorów z przypomnieniem, że walka ta trwa już lat 5 niebawem — a to bądź co bądź rzecz nie mała — a niedobór jeszcze większa. Wielu P. T. Prenumeratorów jeszcze wcale na rok 1884 nie nadesłało przedpłaty — a rok dobiega już prawie kresu.

Redakcya i Administracya „PRZYRODNIKA“.

Wpływ światła na życie roślin.

Przez Z. Morawskiego.

Motto: Kto miłością dla stworzenia
Bada tajemnice świata,
Tego prawda opromienia
A myśl jego w czyn się wplata!..

Żadne zjawisko natury nie porusza głębiej umysłu ludzkiego, żadne nie porywa silniej potęgi ducha do twórczości, jak widok słońca odchylającego zwolna szary całun nocy. I najprozaiczniejsza okolica owianą zostaje tchem poetycznym, skoro się rozjaśni oświetleniem poranka. Od początku dziejów historycznych usiłowały duchy hojniej uposażone wrażenia takie skutecznie przedstawić, chociaż na rozmaitych drogach gwoli środków, jakiemi rozmaite sztuki rozrządzają. Kogoż będzie dziwić, że nieoceniony Adam, mistrz obrazów z przyrody zdejmowanych w XI. ks. „Pana Tadeusza“ tak cudownie poranek opiewa? Posłuchajmy:

Już wschodził uroczysty dzień Najświętszej Panny
Kwietniej, pogoda była prześliczna, czas ranny,
Niebo czyste w około ziemi obciągnięte,
Jako morze wiszące, ciche, wklęsło-wgięte;
Kilka gwiazd świeci z głębi, jako perły ze dna
Przez fale, z boku chmurka biała sama jedna,
Podlatuje i skrzydła w błękicie zanurza,
Podobne do niknących piór Anioła-stróża,
Który nocną modlitwą ludzi przytrzymany
Spóźnił się, spieszy wracać między spółniebiany.

Już ostatnie perły gwiazd zamierzchły, i na dnie
Niebios zgasły, i niebo środkiem czoła bladnie,
Prawą skronią złożone na węzgłowiu cieni
Jeszcze smagławe, lewą coraz się rumieni;
A dalej okrąg jakby powieka szeroka
Rozsuwa się i w środku widać białek oka,
Widać tęczę, źrenicę — już promień wytrysnął
Po okrągłych niebiosach wygięty przebłysnął
I w białej chmurce jako złoty grot zawisnął.

Na ten strzał, na dnia hasło, pęk ogniów wylata,
Tysiąc rac krzyżuje się po okręgu świata,
A oko słońca weszło — jeszcze nieco senne
Przymruża się, drżąc wstrząsa swe rzęsy promienne,
Siedmią barw błyszczy razem: szafirowe rązem,
Razem krwawi się w rubin i żółknie topazem,
Aż rozlśniło się jako kryształ przeźroczyste,
Potem jak brylant, światłe nakoniec ogniste,
Jak księżyc wielkie, jako gwiazda migające:
Tak po niezmiernem niebie szło samotne słońce.

Czyż potrzeba wybitniejszych kolorów, aby sobie ten obraz żywo przedstawić? Nie, kto raz chociażby najskromniejszy widok słońca wschodzącego oglądał, ten przypomni sobie ten przebieg jak najdokładniej. A kto czuje iskierkę poezyi w łonie swojem, ten niezawodnie sam poranek opiewał. Ale Klaude Lorrain potrafił całą poezyą światła porannego na płótno przenieść, a Hildebrandt nawet żar kolorów wschodu słońca pod zwrotnikowem niebem akwarelą wypromienić. Może i nie w mniej świetnej grze barw przedstawił Haydn walkę dnia z nocą, wznoszące się mgły brzasku porannego i w całej okazałości z tryumfem podnoszące się słońce. A Michał Anioł odważył się nawet olbrzymie postacie słonecznego dnia i ponurej nocy, drzemiącego brzasku porannego i gwarliwego wieczora w zimnym, białym marmurze ucielestnić, co później z mniejszym talentem, lecz z większym powabem Torwaldsen w swych wypukłorzeźbach uczynił.

Inaczej jak w wyobraźni artystów kształtowały się wrażenia wschodu słońca w myślącym duchu narodów pierwszych. Kiedy po śnie nocnym powracające światło budziło świat do nowego życia, natenczas pojawiało się ono jako czyste, rządzące bóstwo, udzielające ziemi życia i błogosławieństwa. Dla chamickiego szczepu mieszkającego w dolinie Nilu, jest światło ojcem wszystkich bogów; jego pierworodny syn, to wielki Amun-Ra, którego tron w tarczy słonecznej i któremu miasto Heliopolis poświęcono. Dla semickich szczepów jest panem nieba Baal, który przynosi światło i każe owocom ziemi rosnąć.

Jaśniej i czyściej odźwierciedla się idea nocy i światła w duchu ludów aryjskich. Dwa są światy — tak uczy Zoroaster, państwo światła, którem Ormuzd zarządza i państwo ciemności, którem Ahriman włada.

Jednakże nieustannie stara się książę ciemności wszystko czyste, dobre i święte, co drugi utworzył, zaciemnić i zniweczyć. Jeżeli od Ormuzda pochodzą życie i dzień, czyste zwierzęta i rośliny, i czyste myśli duszy — Ahriman rzuca na świat śmierć i noc, rośliny jadowite i zwierzęta drapieżne, grzech i namiętności. Tak waży się walka pomiędzy obydwoma pierwiastkami od początku nietylko w całej budowie świata ale i w pojedyńczych stworzeniach — i dopiero na dniu ostatnim zwycięży światłość nad ciemnością i rozpocznie się panowanie wiecznej, niezasmuconej szczęśliwości.

Wielki myśliciel, który w 1. rozdziale Genezis stworzenie świata na podobieństwo wschodzącego słońca przedstawił, wzniósł się do jeszcze wyższej myśli, gdyż uznał ciemność i światło, niebo i ziemię i całe życie na niej za stworzenia jednej, wiecznej siły. Wznioślejsza myśl nie powstała w ludzkości, a cała późniejsza filozofia ograniczyła się na tem, aby ją inaczej pojmować i inaczej przedstawiać (oznaczać).

Ale przyrodnik, którego zadowalnia poznanie najbliższych przyczyn zjawisk, spotyka się w naturze wszędzie z dualizmem zapatrywania się irańskich szczepów. On śledzi walkę światła i ciemności w każdej istocie, co na ziemi żyje. Im doskonalsza istota, tem dalej sięga w przebieg jej bytu wpływ światła. U ludzi, a może i u niektórych wyższych zwierząt, dotyka zmiana światła i ciemności, dnia i nocy, nietylko cielesnej, ale i duchowej natury, bo ona odnosi się do zmiany pomiędzy snem a czuwaniem, pomiędzy świadomem a sennem życiem. Podczas snu odpoczywają mięśnie, które podczas dnia najbardziej się natężały; lecz i świadomość cofa się z zewnętrznych członków do najwewnętrzniejszego środkowego punktu życia, a rozum traci swoje panowanie nad ustrojami cz. organami ciała tak dobrze, jak i nad wyobrażeniami skupionemi w duszy tak, że te w bezładnych skokach do najfantastyczniejszych wybryków snu wiążąc się wchodzą. U niższych zwierząt zdają się być pod wpływem światła tylko tak zwane popędy instynktowe, odnoszące się do pożywienia. Niektóre zwierzęta dają się widzieć tylko zupełnie rano, inne cały dzień nie pokazują się; są zwierzęta obawiające się i unikające światła i te dopiero o zmierzchu wychodzą.

Przedewszystkiem jednakże stoi świat roślinny pod kierownictwem słońca, nie tylko o tyle, kiedy ono ponad ziemią biegiem pory roku określa, ale także zmiana dnia i nocy dziwnie głęboko sięga w życie roślinności. Zastanowimy się wyłącznie

nad życiem roślinnem, ponieważ ono jest Alfą i Omegą wszystkiego życia na ziemi: bez roślin nie byłoby życia zwierząt ni ludzi, o czem później nieco więcej. — Gdy pierwsze promienie słońca porannego nad okręg świata wypłyną, wtedy obudzają się i kwiaty ze snu nocnego, podnoszą ku ziemi nachylone głowy, wydobywają starannie suknie swoje z zielonej skrzyni pączków, w które je na noc ukryły, rozszerzają się i igrają błyszczącemi barwy w świetle słonecznem. Światło budzi kwiaty: lecz tu dzieje się to samo, co i między ludźmi: jedne są spiochami, inne stają wcześnie, a to odbywa się z taką punktualnością, że Lineusz próbował zegar kwiatowy ułożyć, według którego można dość dokładnie godziny dnia oznaczyć

Już między 3 a 4 godziną rano roztacza swe główki żółty kozibród (Tragopogon pratense); między 4 a 5 obudza się błękitny podróżnik (Cicchorium intybus) i brunatny Liliowiec (Hemerocallis); między 5 a 6. zwyczajny brodawnik (Leontondon) i biały powój ogrodowy (Convolv. Sepium); między 6 a 7 mlécz (Sonchus) i sałata (Lactuca); między 8 a 9 zakwita kurzyślad (Anagallis arvensis); między 9 a 10 nogietek polny (Calendula arvensis); między 10 a 11. liliowiec żółty (Hemerocallis flava) i tak idzie dalej od godziny do godziny. Niektóre kwiaty popadły w niesławę, że za późno wstają, i tak Przypołudnik (Mesembryanthemum crystallinum) pokrywający mięsistem liściem skały kapryjskie w przystani Neapolitańskiej, otwiera swe kwiaty dopiero po 11. a inny gatunek ściągnął na się nawet przezwisko południka chociaż niesłusznie, bo inne rośliny znacznie później się budzą i tak np. otwiera się Dziwacznica posp. (Mirabilis Jalapa) i Bodziszek smutny (Pelargonium triste) dopiero o 5.; przerwę w tym zegarze zapełnić można zamykaniem się wyżej wyliczonych roślin lub innych. Gdybyśmy chcieli zegar taki jedną rośliną zastąpić, nie byłoby odpowiedniejszej nad Poślubnika zmiennego (Hibiscus mutabilis) rosnącego w Ind wsch. Roślina ta ma przy rozkwitaniu rano kwiatki białe, które czerwienieją tem bardziej, im lepiej się otwierają, im dłużej światło na nie działa; w południe są one różowe, a wieczór przekwitając są prawie barwy purpurowej. Wiele kwiatów odpoczywa w gorących godzinach dnia, zamykając koronę i nachylając szypułki kwiatowe jakoby do drzemki poobiednej. Zagon lnu otwiera niebieskie oczy w ogóle tylko przed południem, po południu zamyka je. Największa ilość kwiatów udaje się wieczorem na spoczynek, lecz są między niemi także takie, które dzień przesypiają a do-

piero w nocy widzieć się dają; wiele z nich odznacza się melancholicznem ubarwieniem lub sentymentalną wonią, jak Wieczornik (Hesperis matronalis) z fioletowym kwiatem silnie miłowonnym lub Nocna świeca także Wiesiołkiem zwana (Oenothera biennis) z kwiatem dużym żółtym. Lecz znachodzimy pomiędzy niemi także wysoko arystokratyczne postacie, które się tylko przy świetle księżyca i gwiazd oglądać pozwalają, chociaż nie mają potrzeby kryć się w dzień; do nich należy tyle opiewane Lotos egipskie, gatunek lilii wodnej (Nymphaea Lotos Lin.) i królewska Wiktorya, także lilia wodna rzeki Amazonki o różowo białych kwiatach do 4' obwodu mających. Najpoetyczniejszą z nich jest Królowa nocy, gatunek kaktusu, (Cereus grandiflorus M. i Cer. speciosissimus DCand.), która dopiero o zmierzchu srebrzystą swą koronę słodkiej wanilowej woni otwiera, o północy najwspanialszym blaskiem promienieje a nazajutrz rano przekwita.

Nie dość jednakże na tem. Wiele kwiatów zachowuje się wcale oryginalnie przy braku światła. Dziwne są gatunki, które jak Dziwacznica pospolita (Mirabilis Jalapa), przy zasypianiu koronę kwiatową bez ładu i pokręconą w pączek zwija, jakby nie miała czasu porządnie ją ułożyć. Uważa się ją za zwiędłą wtedy, i trudno własnym oczom uwierzyć widząc ją nazajutrz znowu świeżą i pięknie wygładzoną. Skoro przy znacznych zaćmieniach słońca ta gwiazda dzienna przed porą właściwą zaćmioną zostanie, daje się wiele kwiatów oszukać i układa się do snu, aby po krótkim czasie znowu się otworzyć. Niektóre kwiaty są tak bojaźliwe, że zamykają się, skoro słońce za chmurę się skryje, albo wcale się nie otwierają, gdy niepogoda grozi jak np. Nogietek deszczowy (Calendula pluvialis).

Ażeby i *liście* roślin sypiały, trudniej zauważać, tylko przy akacyach, bobodrzewach (Gleditschia) i pokrewnych im roślinach wpada to natychmiast w oczy, że wieczorem składają swoje na długich szypułkach parami umieszczone listki jeden na drugi i zwisają łukowato. O drzewach czułkowatych (Mimosaceae) opowiadają podróżni, że nader wzruszający widok sprawiają, gdy piękną koronkowatą tkankę swych bogato pierzastych liści o zmierzchu tak ułożą i kolankowato zegną, jak gdyby całą koronę drzewa z jej liści odarto. Lecz i pole koniczyny naszej przedstawia się inaczej w dzień, jak wieczorem, kiedy trójliczebne listki do góry się podniosą, przylgną do siebie i czerwone główki ukryją. I szczawnik czyli zajęcza kapusta (Oxalis Acetosella)

podobnie postępuje: składa najprzód listki w połowę, potem wszystkie 3 na dół zwraca tworząc ostrosłupy.

Komuż nieznana Klitya, nadobna kwiatów bogini, która się w wielkim Heliosie zakochała, lecz gdy dumny bóg w płomiennym powozie wcale o biedne to dziecko nie troszczył się, umartwiła się, aż ją miłosierni bogowie w heliotrop zamienili. Kwiat dość pospolity na oknach naszych, zwany niewłaściwie wanilią dla takiej woni. Starożytni utrzymywali, że Klitya jeszcze pod postacią kwiatu swą główkę do słońca zwraca i drogę jego na sklepieniu niebieskiem śledzi — tak wielką jest miłość jej ku świecącej gwiaździe.

W istocie naśladują liczne kwiaty przykład Klityi. Biała lilia wodna podnosi rano głowę zamkniętą z wody, w której noc przepędziła, około południa trzyma ją pionowo i otwiera szeroko, pod wieczór znowu ją zamyka i zanurza ku zachodowi zwrócona. Także przy woniejących baldaszkach Woskownika (Hoya carnosa) zauważano usiłowanie postępowania za słońcem. Nawet liście i młode gałązki kręcą się za słońcem; szara łoboda ogrodowa (Atriplex hortensis) kładzie swe łodygi prawie poziomo na ziemię, gdy słońce ku zachodowi się zbliża, a w nocy znowu się podnosi, co zauważano także na szczawiku, malwie i na wielu innych roślinach W najnowszych czasach uznano nawet w tych ruchach prawo, któremu podlegają wszystkie rośliny i nazwano je w języku naukowym „heliotropizmem“.

Albowiem i takie rośliny, których twarda tkanina nie może postępować za dziennym biegiem słońca, zdradzają przecież, jak silnie od niego przyciągane zostają. Wszystkie gałęzie rosną naprzeciw światła, wszystkie listki zwracają swą powierzchnię do źródła onegoż, ażeby orzeźwiający promień całą siłą wsysać. Kto podziwiał szpalery, w których sztucznem uporządkowaniu ogrodnictwo tryumf swój chce widzieć, pomyśli zaledwie, że ma przed sobą rząd galerników, którzy setnymi więzami do palów przymocowane, przecież z niepohamowaną skłonnością do wolności ustawicznie się wydzierają i ku słońcu zwracaja. Gdzie światło tylko z jednej strony wpada, jak np. na rośliny pokojów naszych, tam napróżno usiłujemy młode pędy do podpórek przywiązywać, ażeby prosto rosły, one zawsze ku oknom zwracać się będa. Wiadomo także, że ziemniak kiełkujący w ciemnej piwnicy pędzi łokciowe wypustki w kierunku otworu, przez który załamany promień wpada, i że w tym zapędzie powstrzymać go trudno. —

W istocie, czem dla ducha ludzkiego jest wolność, tem jest dla rośliny światło, pierwiastek ich życia, w którem jedynie wesoło żyją.

Wiele roślin nie może wprawdzie znieść pełnego, czystego światła słonecznego; one czują się tylko w cieniu dobrze, jak mchy, paprocie, wiele storczyków i innych kwiatów leśnych, które tylko pod zasłoną i cieniem dębów i buków istnieją. Ale i wszystkie inne rośliny, posiadają przynajmniej pojedyncze narzędzia, które światła dziennego tak samo z bojaźnią unikają, jak strachy i złe duchy w powiastkach. O korzeniach i bulwach wiemy, że jak krety zagrzebują się w ziemię a z umysłu na światło wydobyte, napowrót do ciemni dążą. Bluszcz zwraca tylko najmłodsze kończyny do światła, starsze łodygi odwracają się od niego, przytulają się bojaźliwie do ścian murów i rozpadlin skał, a w pokoju na oknie umieszczone, starają się w głąb mieszkania cofać. To samo czyni winobluszcz (Cissus) z marmurowanemi listkami aksamitnemi i figowy krzew bukszpanoliści, które ściany oranżeryj zieloną tapetą pokrywają. Winorośl zwraca wprawdzie liście i kwiaty do słońca, lecz wąsy, za pomocą których jak rękami się chwyta i spina, unikają światła dziennego kryjąc się w cieniu liści. A nawet u liści samych jest właściwie tylko górna strona, która światła pragnie, spód zawsze się odeń odwraca. Przytrzymajmy liść winnej macicy gwałtownie w odwrotném położeniu, a w przeciągu 48 godzin znowu w pierwotne położenie wróci.

Wszystkie kwiaty szukają światła; nawet blade postacie z ogrodu Ahrimana, grzyby i pasożyty, rozbójniki w niewinnym świecie roślin, które swym siostrom krew wysysają, słabościami i śmiercią ich nawidzają. — Kryją one wprawdzie swe czołgające się postacie, swe wynędzniałe łodygi i liście w ciemności, lecz i one mają czas kwitnienia, w którym do słońca dążą i ku niemu się nachylają. Tylko trufle i spokrewnione z niemi grzyby (Fungi hypogaei) dojrzewają w ciemnem łonie ziemi.

Lecz gdy kwiat przekwitnie i w owoc się przeistacza, natenczas chętnie ciemności szuka.

Nie umiemy jeszcze zadowalniająco wyjaśnić, za pomocą jakiego mechanizmu słońce jedne ustroje roślinne przyciąga a drugie odtrąca; to tylko jest pewne, że wstępuje ono wtedy w walkę z inną niemniej gwałtowną siłą, która w ziemi spoczywa.

Jak wiadomo bywają wszystkie ciała na ziemi od tejże przyciągane i gdyby nie zachodziły żadne przeszkody; spadałyby

one w prostym kierunku aż do środkowego punktu ziemi. Naturalnie podlegają także rośliny prawu przyciągania ziemi i ciężkości, lecz i tu ukazuje się zagadkowa właściwość, że tylko niektóre części roślin przez siłę ciężkości do ziemi przyciągane niejako pionowo na ziemię padają, inne zaś w takiej samej prostej linii od ziemi oddalają się i niejako od niej odtrącane zostają. Podczas kiedy korzeń nietylko unikając światła ale i z powodu działania siły ciężkości w ziemię się wpija, kierują się łodygi i listki wprost do góry. Widocznie stara się w każdej chwili ciężkość ustroje roślinne w pionowej linii utrzymać, światło zaś w kierunku swoich promieni takowe odpychać; w ten sposób pracują naprzemian około roślin światło i ciężkość, naginają gałązki do góry lub na dół, posuwają listki w tę lub ową stronę i według tego, któremu wpływowi roślina silniej podlega, odbija się w każdem drzewie, w każdym krzaczku właściwa fizyognomia.

Jeżeli cyprys swoje gałęzie do pnia przytula i do góry wznosi, słucha on przyciągania ziemi, nie dając się w tem światłu przeszkodzić, jeżeli przeciwnie dąb swoje konary jak ramiona śmiało od siebie oddala, to utrzymują i światło i ciężkość prawie równowagę; a skoro u brzozy płaczącej lub wierzby babilońskiej tylko najmłodsze pędy ku światłu się zwracają, a w krótce sile przyciągającej ziemi podlegają, to porównać je można z tymi słabymi charakterami, które mimo lepszych przedsiewzięć, zawsze do dawnych nałogów wracają.

Jednakże tylko część światła, którem słońce rośliny opromienia, stacza walkę z ciężkością ziemi, inna część ma wcale inne prace, o których tylko mikroskop uwiadomić nas może.

Helmholz zwrócił w najnowszych czasach znowu uwagą na to, że oko nasze nie jest wcale narzędziem tak doskonałem, jak to przepisywać sobie zwykliśmy, i owszem najzdrowsze nawet oko jest tak błędnie zbudowane, że tylko przez przyzwyczajenie zadowolnieni niem jesteśmy. Gdyby oko nasze miało taką siłę, jak mikroskopowa soczewka powiększająca 100 razy, nie wydawałby się nam listek rośliny jak zielona płyta, ale jak mur sklecony starannie z kostkowych lub wielościennych kamieni. Wszystkie te kamienie są wydrążonę i cieczą napełnione a umiejętność nazywa je komórkami. Każda komórka przedstawia samoistną małą pracownię, w której za pomocą rozmaitych chemicznych procesów pewna ilość najcenniejszych wyrobów przygotowywana bywa. O ile listek składa się z jednej lub kilku milionów takich praco-

wni komórkowych przedstawia się on nam jako ogromna fabryka, w której krochmal i włóknik drzewny, cukier i guma, klajster i białko, tłuste i lotne olejki wyrabiane bywają, przyczem także jako poboczne płody — zbawienne i jadowite leki, korzenne i garbnicze materyały, jakoteż pyszne farby odpadają

Pojedyncze jest urządzenie takiej pracowni komórkowej: miast kół i wałków naszych fabryk znajdujemy tam tylko pewną ilość kuleczek szmaragdowej barwy przyczepionych do wnętrza ścian. Nazywamy je zielenią lub kulkami chlorofili; od nich pochodzi zielona barwa roślin, tak samo jak czerwoność krwi naszej od kulek czerwonych pływających w bezbarwnej cieczy.

Wprawdzie jest komórka zamknięta przeźroczystemi ścianami, w których ani drzwi ani okien nie widać, przecież nie ulega wątpliwości, że ściany te muszą mieć niewidome otwory, ponieważ komórka napełnia się ciałami surowemi, które z ziemi pochodzą. Korzenie wciągnęły te materyały, doprowadziły je do pojedynczych komórek za pomocą układu rurkowatego, który przebiega ten mur komórkowy. W każdej komórce znajdujemy kroplę wody, która może jeszcze wczoraj w rzece płynęła, słońcem w parę zamieniona w powietrze się wzniosła, w postaci deszczu na ziemię spadła i przez korzeń wciągniętą została. W wodzie jest rozpuszczone ziarnko niedokwasu potasu, które od zwietrzałej skały granitu swój początek bierze, które przez tenże deszcz spłukane i do rzeki zaniesione zostało; jemu towarzyszy kropla amoniaku, która się rozwinęła z rozkładającego się w pobliżu ciała zwierzęcego; z tą jest połączonych kilka niedziałek fosforu i kwasu siarkowego. Wszystkie te i liczne inne materyały surowe leżą nieruchome okok siebie, dokąd aparat kulek zieleni w czynność wprowadzony nie zostanie. W tem pojawia się słońce na wschodzie, jego pierwsze promienie trafiają komórki naszego listka i w tej chwili rozpoczyna się praca w tej fabryce. Powietrze otaczające listek składa się z 4 części azotu a jednej kwasorodu, oprócz tego zawiera ono kwas węglowy, ten sam gaz, który z wina szampańskiego perłami uchodzi, który przez ogień pieców i przez płuca ludzi i zwierząt rozwijany bywa Nie wiele go w powietrzu, ale podczas kiedy rośliny kwasoród i azot omijają, wciągają chciwie kwas węglowy, tak że w zamkniętej przestrzeni w krótkim czasie wszystek kwas węglowy listki pochłaniają. Ledwie kwas węglowy wstąpił w komórki, już się rozkłada na 2 części: na kwasoród, który jako niepotrzebny w postaci gazu uchodzi, i na węgiel, który w komórkach pozostaje. Uwolniony

węgiel znowu nowe tworzy połączenia, których rozwój zbyt drobiazgowy pomijam; ostatecznym rezultatem są cukier, guma, krochmal i drewno, a jeśli wejdzie w połączenie amoniak, utworzy się białko i klajster.

Jak długo słońce światłem swojem komórki poi i aparat kulek zieleni w czynność wprawia, tak długo trwa przyspasabianie tych materyałów życiowych czyli używając wyrazu umiejętnościowego, proces assymilacyi czyli przyswajania; zaszło słońce, praca w komórkach ustała. Jednakże rozpoczyna się praca nocna, zupełnie odmienna: w dzień przyrządzone wyroby trzeba należycie zużytkować. Jak machiny fabryk naszych przez całodzienną pracę nadwerężać się zwykły i naprawy potrzebują, aby nazajutrz być czynnemi, tak samo ma się i z komórkami. Komórka uwalnia się od zużytych części przez proste spalenie tj. ona łączy się z kwasorodem powietrza, który w tym celu chciwie wciąga; wynikiem spalenia jest kwas węglowy i woda, które w powietrze wydalane zostają. Stratę, jaką komórka przez takie czyszczenie poniosła, wynadgradza ona natychmiast, naprawiając, wzmacniając i zgrubiając nowo uzyskanym drewnikiem (Xylogen) komórkowe ściany i orzeźwiając białkiem kulki zieleni.

Nadmiar materyałów żywotnych w dzień uzyskanych, bywa składany w nowe komórki jak w spichrze albo natychmiast do nowych budowli użyty: są niemi pączki, w których w nieograniczonej ilości przybudowywane zostają nowe komórki. Dokąd te są małe i niegotowe, nie mogą same siebie utrzymać i muszą być od starych komórek niejako żywione; lecz zaledwie urosły i powiększyły się, już rozpoczynają same swą czynność dniową. Jest tu tak samo jak w pracowitej rodzinie, gdzie dzieci tak długo od rodziców karmione i pielęgnowane bywają, dokąd nie urosną; potem zarabiają własną pracą na chleb i przyczyniają się do dobrobytu domu. Do respiracyi i żywienia się, do zmiany pierwiastków i pomnażania komórek nie potrzebują rośliny światła, odbywają one te czynności tak dobrze w ciemności jak i w świetle; dlatego rosną tak dobrze w nocy jak i w dzień, jak długo im materyału wystarcza. Chlorofil czyli zieleń tworzy się jednakże tylko pod wpływem światła; roślina w ciemni hodowana, zatrzymuje komórki bezbarwne a nawet nagromadzona przedtem zieleń zwolna znika. Naturalnie nie może roślina w ciemności także materyałów życiowych przysposabiać, i skoro kapitał zebrany dawniejszemi czasy pod wływem światła zużyty zostanie, nie ma roślina nadal z czego żyć i musi zmarnieć i zgi-

nąć. Łaskawe czytelniczki nie będą się przeto dziwić, że kwiaty trzymane w ciemnych pokojach, mimo troskliwego pielęgnowania, łodygi tak wyciągają, jak gdyby się spodziewały dosięgnąć upragnionego światła, podczas gdy listki blednieją i karłowacieją. Te blade postacie prędzej lub później głodową zginą śmiercią, jeśli im miłosierna ręka nie użyczy dni słonecznych, wystawiając je na działanie światła.

Tak więc jest zieloność łąk i lasów, która oko nasze tak dziwnie orzeźwia, przez słońce namalowaną; jak obraz na płycie fotografa pod wpływem światła czernieje, tak zazielenia światło dzienne roślinę. Słońce ma tylko tę jedną barwę na swej palecie, dlatego są wszystkie rośliny zielone. A może słuszniej zapatruje się na to nasz wieszcz Juliusz Słowacki, mówiąc w modlitwie „Genezis z ducha": Ta pierwsza barwa, którą dziś na drzewach widzimy, jest logiczną, jest bowiem wynikłością żółtego światła, którem się karmią rośliny w pomięszaniu z powietrzem błękitnem i wodą... Jakoż te 2 kolory atmosferycznie skondensowane i zbite w tkankę roślinną, utworzyły Duchowi drzew onę pierwszą szatę, oneto szmaragdowe płaszcze i włosy...

Pstre barwy kwiatów, są przeciwnie od światła wcale niezależne, bo one powstają przez wymianę materyałów życiowych komórek i w ciemności; pozwólmy rozwinąć się hyacentowi lub szafranowi w ciemnem miejscu, to pozostaną listki blade, lecz kwiaty ustroją się w swe pyszne kolory.

Że ciepło pochodzące od słońca taki sam prawie ma udział w objawach życiowych roślin, jak światło jego, jest rzeczą powszechnie znaną — ograniczę się przeto tylko na tej wzmiance. dodając, że jak bez światła, tak i bez ciepła rośliny żyć nie mogłyby — chociaż i ta reguła nie bez wyjątków.

Jakiekolwiek tedy siły słoneczne na komórki roślinne działają, przyczyniają się one do wytwarzania tych wspomnianych już materyałów życiowych, a człowiek ostatecznie największą z nich korzyść odnosi. Każdy kęs chleba jest krochmalem (skrobią) i białkiem. Liebig wykazał najnowszemi czasy, że ziarno żyta ma prawie takie same złożenie chemiczne, jak mleko (kobiety); nic przeto dziwnego, że cząstki jego przemieniają się tak łatwo w mięśnie i nerwy, w krew i mózg. Gdy trzody łąki nasze spasają, niszczą one miliony komórek traw i ziół, i przekształcają ich treść w mleko i masło, w mięso, wełnę i skórę. Wszystkie zwierzęta żywią się roślinami, jedne bezpośrednio, mięsożerne pośrednio żywiąc się roślinożernemi. W żadnem zwierzę-

ciu nie masz jednej niedziałki, któraby nie była przygotowaną w komórce roślinnej. Zwierzęta zasiadają do nakrytego stołu przyrody, zostawiając słońcu gotowanie potraw w komórkach roślinnych.

Praca ludzi i zwierząt pochodzi najpierw od czynności ich mięśni, siła mięśni od pożywienia a ponieważ to tylko z komórki roślinnej pobierane bywa, gdzie je słońce wygotowało, więc jest znowu słońce właściwą siłą i źródłem życia naszego ciała. —

Wprawdzie może odważyć się taki badacz przyrody jak Darwin powiedzieć: Daj mi jedyną komórkę roślinną, a ozdobię ci ziemię lasami, łąkami i polami i ożywię je rodzajami zwierząt i ludzi, każde swojego gatunku Bo w komórce rozpocznie pracę słońce i przetopi martwe pierwiastki w materyały życiowe; o resztę postara się wielkie prawo rozwoju, które najprostsze formy w nieskończonem udoskonaleniu do coraz wyższych i rozmaitszych podnosi.

Ale widocznie samo słońce niczego sprawić nie zdoła, potrzebuje ono narzędzia: komórki roślinnej. Lecz nie ma komórki, któraby się nie składała z białka i tkanki drzewnej; białko zaś i tkanka drzewna bywają wyłącznie tylko w komórce roślinnej wyrabiane—a więc każda komórka przypuszcza inną, w której jej materyały przysposobione zostały. Tak zostajemy w kole, z którego wyjść nie możemy. Zawsze pozostanie pytanie: jakże powstała pierwsza komórka?

Siły naszego rozumu nie sprostają sile odwiecznej, nieskończonej — dlatego zostawmy tę komórkę a przebiegłszy myślą rozwój jej aż do utworzenia zupełnej rośliny, zastanowimy się pokrótce nad innemi objawami życia roślinnego, nad objawami zewnętrznemi, bo dotąd śledziliśmy objawy wewnętrzne pod wpływem światła, słowem: objawy życia organicznego.

Wprawdzie o życiu zwierzęcem mowy tu nie ma, bo rośliny nie objawiają dowolnego ruchu ani popędu, który wolą nazywamy, a przecież życia odmówić im nikt nie może, bo jakkolwiek tylko pod wpływami sił rozmaitych stoją, sprawiają te siły, że rośliny wiodą życie analogiczne zwierzęcemu. Wszakże rośliny rodzą się i umierają, jedzą, piją, oddychają, i śpią. Kochają się, nienawidzą się, a nawet mordują nawzajem Jakże to nazwać, ażali nie życiem pełnem poezyi i prozy jak nasze?

O śnie i żywieniu się roślin za pomocą korzenia wspomniano już wyżej—przypatrzmy się teraz innym objawom. Ro-

śliny się rodzą—powiadamy. Ziarnko zasadzone w ziemię kiełkuje, wydobywa główkę z ciemnicy a dostawszy się na światło zaczyna rosnąć, lecz któż jest w stanie oznaczyć, z jaką szybkością ta dziatwa rośnie? Komórka z komórki tworzy się: do góry i na dół, wzdłuż i na poprzek powstają nowe, których ilość nieoznaczona; godzina tworzy ich tysiące, dzień miliony i miliardy a tygodnie i miesiące? ilość niewysłowiona, do której przeliczenia człowieka przez całe życie swoje nie dość miałby czasu!

Na trzcinie bambusowej np. przekonano się za pomocą dokładnych pomiarów, że pierwszego dnia wyrosły jej kiełki na $6^3/_4$" drugiego na $5^1/_4$" a 3go i następnych dni do $6^1/_2$" włącznie, codziennie po 4 5 cala przybywało. Drzewo jedno „Stradałka skrzydlastonasionowa“ (Moringa pterygosperma), właściwe podniebiu zwrotnikowemu wyrasta w przeciągu 9 miesięcy do 24' wysokości, przy czem osięga grubość ramienia A według zeznań Fanninga, wychowano około roku 1840 w ogrodzie botanicznym w Karakas—gatunek Powoju (Convolv.), który w przeciągu półrocza doszedł 5000' dług. a więc w przecięciu przyrastało po 27 stóp na dobę.

Pominąwszy te i tympodobne zjawiska, przypatrzmy się roślinom przyodzianym już w szaty ślubne szmaragdowej zieloności uwieńczone koronami barw najrozmaitszych od złoto-żółtych aż do skromnych zielonawych, podobnych do reszty odzienia. Lecz czy sądzicie łaskawe czytelniczki, że sycąc oko tym różnobarwnym kobiercem łąk i niw naszych — widzicie całe rośliny? Bynajmniej. Dla nas jest powierzchnia tej ziemi granicą złowrogą między być a niebyć, dla roślin jest ona tylko pasem otaczającym ich biodra. Usta, a więc lepszą swą cząstkę, utkwiły one w ziemię — jak mówi Arystoteles i kto wie, czy życie to podziemne nie ciekawsze jak nadziemne.

Przyzwyczajeni od dzieciństwa do tych zewnętrznych piękności, nie zastanawiamy się głębiej nad niemi, a przecież ta sama rozmaitość, jaką spostrzegamy w nadziemnych częściach rośliny, panuje także w podziemiu; i gdyby skorupa ziemi na chwilę mogła się stać przeźroczystą, ujrzelibyśmy dziwne obrazy. Nie trudno spostrzedzby nam było wszystkie rodzaje korzeni dzielące się tą ziemią: ujrzelibyśmy jak się cisną, spychają i plątają nawzajem, jak się rozsiadają wygodnie na zdobytej glebie, jak się opędzają natrętom, a takich przy okolicznościach sprzyjających coraz więcej Przedstawmy sobie roślinę lubiącą suchą ziemię — a tu tydzień lub 2 ustawiczny deszcz pada, cóż się dzieje w ta-

kim razie? Oto rośliny lubiące wilgoć korzystają ze sposobności, otaczają biedną ramionami swemi i dławią śmiertelnemi sploty. Otóż może i lepiej, że ta ziemia ciemna, że możemy sycić wzrok samem tylko pięknem, nie widząc i nie przeczuwając nawet takich scen gorszących znęcania się nad słabszymi, podstępów i zdrady.

Często sądząc z powierzchowności zda się, że 2 rośliny w najlepszej ze sobą żyją zgodzie: listkami się dotykają jakby się trzymały na znak zgody za ręce, a przecież to przyjaźń złudna, zamaskowana, bo ten przyjaciel wpił się swojem korzeniem w korzeń sąsiadki i jej kosztem żyje, wysysa jej krew i powolnie zabija. To pasożyty! A takich i w świecie roślinnym nie mało. Pominąwszy jemioły, łuskiewniki, gążewniki — najbardziej osławione są zarazy, a z pomiędzy nich zaraza konopiana (Orobanche ramosa—Hanfwürger), która częstokroć całe zasiewy konopi niszczy. Ale najdziwniejszemi wydają się owe rośliny wijące, które w Brazylii bardzo trafnie Dusicielami (Cipo Matador) nazwano. Są to wąsate figowe rośliny, które za młodu pną się po drzewach lasu, z niemi jednocześnie starzeją się i z niemi umierają—a często nawet ich kosztem dłużej żyją. „To zjawisko należy może do najdziwniejszych na świecie — mówi Burmeister. Otóż widzimy 2 równo potężne, kilka stóp grube trzony tuż obok siebie Jeden z nich równo zaokrąglony na silnych daleko rozesłanych korzeniach spoczywając, wystrzela prosto 60—100 stóp, gdy sąsiad jego płaskaty w pniu, a nawet wyżłobiony według okrągłego pnia sąsiada swego, do którego się przytulił unosząc się nad ziemię wysoko, na cienkich rozsochato gałęzistych korzeniach, zdaje się zaledwo trzymać i jakby miał runąć czepia się swojego sąsiada klamrami w różnych odstępach. Klamry te tworzą zamknięte pierścienie. Oba tak sąsiednie, chociaż różnorodne drzewa utrzymują się czerstwo obok siebie, splatając nawzajem swoje różnobarwne, odmiennie umajone korony w ten sposób, że żadnej z nich osobno rozpoznać nie można. Nakoniec ulega pień ściśniony klamrami, bo to ich ciśnienie wstrzymuje w nim krążenie żywotnych soków. Jego korona więdnieje, gałąź po gałęzi usycha, a natomiast Dusiciel rozpościera swoje gałęzie.

Nareszcie ostatnie szczątki drzewa ściśnionego padają w morderczych objęciach zdradzieckiego przyjaciela I tak tam stoją: trzon żywy opierając się na trzonie zmarłym i trzymając go jeszcze w swoich objęciach. Rozczulający to obraz, dokąd nie wiemy, że właśnie zdradziecka przyjaźń drzewa, które pozostało

przy życiu, zadało śmierć swojemu oblubieńcowi, aby tem swobodniej używać jego żywotnych sił. Lecz i ono nie uniknie także zasłużonej doli; zwyciężony pień Drzewipestu (Caryocas) uległszy rychłej zgniliźnie odpada — i oto stoi owo dziwotworne straszydło ukośnie, opierając się o korony sąsiednich drzew, w stęchłej ciemności lasu, samo opuszczone.“ Dotąd Burmeister. Widzimy więc znowu a tak się przynajmniej wyda, że i w owym spokojnym świecie roślinnym, niejedno się powtarza, co tak okropnie charakteryzuje towarzystwo człowieka.

Przykładów takich można przytoczyć setki, lecz czas nam powrócić do przyjemniejszej części objawów życiowych tych istót ciekawych.

Zostawiliśmy roślinę w jej szacie godowej, zielonej. Lecz nie zadowolnił się Stwórca rozlaniem po wszystkich liściach roślinnych rozmaitych odcieniów zieleni — upstrzył On je nadto najkraśniejszemi barwami. W liściach Obraźnicy (Caladyi), Ukośnicy (Begonii) i wielu Storczyków dostrzegamy najpiękniejsze mieszaniny prawdziwych barw kwiecianych, pożyczanych od róż, tulipanów i lilij, szkarłaty i fiolety marmurkowane srebrem i złotem. Niektóre z nich obdarzyła natura bronzu połyskiem, inne miękkością aksamitu a jeszcze innym w komóreczki pachnideł ponalewała.

W podobnem posłaniu jak liście, rozwija się także kwiat— ale koronę kwiatową uprzędła przyroda z delikatniejszych jeszcze tkanin i osłoniła je więcej liściowym, skórzastym organem, zwanym, kielichem I cóż to za cudne barwy tych koron, co za wonie wieją z ich wnętrza! I któż je godzien zamieszkiwać nad bóstwo, z pod którego potęgi nie wybije się ni polip ni człowiek ni trawka drobniuchna ni dąb okazały — nad bóstwo zwane „miłością“? Dla niego to natura tak piękne pobudowała przebytki.

Za pierwszym błyskiem promieni słonecznych, którym lekki zefirek towarzyszy, obudziły się delikatne pręciki i dźwignęły dumnie główki do góry. Ale to nie wyłącznie zefiru sprawa; te drgnięcia i poruszenia nitek pyłkowych, to wrażenia i uczucia do zachowania bytu gatunków zmierzające. Działanie słońca rannego dostrzedz można na wszystkich ziołach i kwiatach, bo w tym to czasie „kwiat na kwiatek miłość prószy“.

Dla zrozumienia przypomnieć winienem, że kwiat, ta zazwyczaj najpiękniejsza część rośliny, przeznaczona do wytwarzania owoców i nasion, a więc przyszłego pokolenia — z 4 części zwykle się składa, są niemi k i e l i c h, k o r o n a, p r ę c i k i

i słupki. Pręciki oznaczają rodzaj męski — słupki rodzaj żeński. Aby przeto owoc utworzonym być mógł, koniecznem jest, aby pyłek pręcikowy spadł na słupek. Nie trudno czynić to pręcikom, które spoczywają w jednym kwiecie ze słupkami razem; nie trudno takim, które oddzielone, ale na tym samym okazie spoczywają.

Jeżeli na dwóch osobnych roślinach, zdala od siebie żyją płcie rozdzielone, natenczas powierzają silnym wichrom swe pozdrowienia i pyłki, bo wichru nie wstrzymają w pędzie ni góry ni lasy; przedziera on się ponad przeszkody i niesie życie odległym kwiatom, których słowa miłości mógłby lekki wietrzyk — zapomnieć lub po drodze pogubić.

Fabroni, tak opowiada Kaź. Langie, — widział 2 razy w ciągu lat 18 owoce na żeńskiej palmie w Castello, zamku byłego W. ks. Toskany, gdy najbliższa męska palma tegoż gatunku rosła aż w wiosce Lamporechio, o mil 8 odległej.

„Lecz nie wszystkie rośliny powierzają wiatru swe pyłki, często używają one posłów skrzydlatych do przenoszenia ich na okazy słupkowe. W dzień sprawują ten urząd chrząszcze, rozmaite błonkówki (czteroskrzydłe) i motyle dzienne; zmierzchem, jak tylko słońce przygaśnie, wychodzą ze swych kryjówek tak zwane zmierzchnikowce, motyle o tęższych, węższych a dłuższych skrzydłach, jak motyle dzienne; w późną noc zaś, gdy gwiazdy sklepienie niebios pokryją a księżyc ten zielony kobierzec ziemi osrebrzy, latają nad nocnemi kwiatami, nocne szerokoskrzydłe motyle.“

Częstokroć pośrednictwo owadów dla rozradzania się kwiatów bywa niezbędnem i jeżeli kwiaty zagraniczne hodowane po naszych cieplarniach nie wydają owoców, przepisać to należy tylko tej okoliczności, że nie sprowadzono zarazem owadów żyjących na tych roślinach.

Sprengel już przed 80 laty zwrócił na to uwagę, co dopiero w najnowszych czasach Darwin, jako pewnik postawił, że w największej ilości roślin owoce i nasiona wtedy się rozwijają, kiedy ich kwiaty odwiedzają chrząszcze, muchy, motyle lub pszczoły.

I cóż nęci owady, że siadając na pewne rośliny zabierają na nogi swoje pyłek i przenoszę go na słupki innych roślin tego samego gatunku? Woń i miód odpowie niejeden. Tak jest istotnie, ale nie zawsze. Często potrzeba dla tych pośredników pomiędzy kwiatami innej ponęty. Znamy owady, które nie spoczną nigdy na wonnej koronie kwiatu, ale wietrzą zdaleka woń ze-

psutego mięsa i tłumnie do niego się garną. I któż pomyśli, że w głąb niektórych kielichów kwiatowych włożyła przyroda wonie zwodzące tych ścierwników! Większość roślin obrazkowatych (Aroideae) zionie w pewnych epokach swego rozwoju tym zwodniczym zapachem i nęci te skrzydlate posły. Owad wciska się do wnętrza kwiatu przez elastyczny otwór — lecz odwrót zamknięty—ciska się i rzuca na wszystkie strony przejęty obawą więzienia i to tłuczenie się jego właśnie po ścianach kwiatu sprawia, że pyłek otrząśnięty, spada na znamiona niżej położone. Owad wymyka się wreszcie z tej matni nie wiedząc może, że spełnił tak piękne posłannictwo.

W naszej umiarkowanej strefie współzawodniczą chrząszcze z motylami w tej posłudze weselnej kwiatów. Pod niebem równikowem współubiegają się często drobne ptaszęta w spełnianiu tych posłannictw: drobne kolibry są tam takimi pośrednikami, jak u nas owady, za co w nadgrodę ścielić mogą swoje gniazdka w obszernych kielichach kwiatów.

Jednakże nie tylko na powierzchni ziemi odbywają się te misterye kwiatów—i głębiny wodne mają swoje kwiaty, mają dnie uroczyste ich wesela. A ileż to poezyi, ile nauki moralnej w życiu jednego tylko kwiatka wodnego.

Pięknie wyraża się o jednej roślinie zwanej nurzańcem (Valisneria) Kaź. Langie, mówiąc mniej więcej jak następuje: Roślina żyje, rośnie i zakwita na dnie głębin wodnych a kwiaty jej są oddzielno-płciowe Żeńskie na długich elastycznych pierścieniowato zwiniętych korzonkach, męzkie na słabszych i krótszych. Gdy kwiat żeński zupełnie się rozwinie, roztacza pierścienie swego łańcucha elastycznego i wyciąga go tak długo, aż sam na powierzchnię wody wypłynie; wtedy męzkie kwiaty usiłują podążyć za nią, a że ich więzy za krótkie i kruche, więc zrywają je, i wolne, swobodne na własnym pęcherzyku pływając, otaczają doścignioną. Prawda, że w kilka godzin później pęka pęcherzyk, niby łódź wątła, i kwiat męski napowrót w toń porwany, przepłaca życiem zuchwalstwo; ale cóż znaczą te jego cierpienia w porównaniu z chwilką wolności i światła słonecznego!

Oto obrazy z wiosny i lata ciepłego, jednakże są także rośliny, które wyczekują jesieni do zaślubin swoich. Do takich należy bluszcz, symbol wytrwałości. Nic go z toru zbić nie zdoła, czepia i chwyta się wszystkiego, co napotka na swej drodze, i w spóźnionej porze staje na ślubnym kobiercu. Gdy inne kwiaty już zwiędły — on podnosi dopiero swe gronka, barwy

i woni miodowej. Kwiaty bluszczu — to ostatnia uczta jesienna dla owadów, za co mu też skrzętnie drużbują.

Zbliża się wreszcie zima, miast kobierca zielonego ścieli przyroda kobierzec biały. Tu życie jeszcze nie ustało zupełnie, bo pod pokrywą tego całuna na dnie wód zamarzniętych żyją pewne mchy i wodorosty, które o tej porze dopiero godują, lecz my tego nie widzimy. Błędne oko przesuwa się zimno po białym kobiercu, zatrzyma się przypadkowo na szybie okna zamrożonego, gdzie jakby dla drażnienia spotyka się z kształtami roślin niedawno zaginionych a z piersi mimowoli ucieka westchnienie, bo jakoś nie swojsko człowiekowi wśród tej jednostajnej mogiły, pokrywającej tyle życia. A westchnienie to? do słońca, do życia!

Westchnienie nadziei pełne, bo każdy z nas pomyśli sobie z Ad. Naruszewiczem:

„Lecz mnie to przecie tak nie dolega,
Że śliczna pora od nas odbiega;
Nadejdzie znowu, jak miną lody,
Czas, co osypie kwieciem ogrody.“

Dzisiejszy stan geografii roślin.

(Wedug prof. Wittrocka w Sztokholmie*).

Od czasów Aleksandra Humboldta i Jerzego Wahlenberga, którzy pracami swemi o wegietacyi gór Ameryki południowej i Europy kamień węgielny w tym kierunku położyli, stała się geografia roślin ulubionym przedmiotem studyum botanicznego. Najprzód rozchodziło się o to, aby wyjaśnić rozdzielenie roślin na rozmaitych obszarach, następnie aby wynaleźć prawo, od którego to rozsiedlenie zależy. Rozumie się samo przez się, że jedno z tych zagadnień dotychczas zupełnie rozwiązanem być nie mogło; jednakże otrzymało pierwsze pytanie przez pracę Grisebacha, opierającej się na studyach bardzo wyczerpujących „Wegietacya ziemi“, odpowiedź, dla której zużytkowano dokładnie uczynione dotychczas doświadczenia florystyczne. Co do drugiego pytania nie zadowalnia odpowiedź Grisebacha tak samo jak pierwsza. Jak

*) Gaea 1883, z. 6.

wszyscy poprzednicy jego, znachodzi i on przyczynę różnorodności wegietacyi prawie wyłącznie w stosunkach klimatycznych. Sądzi on, że flora każdego kraju jest zupełnie zawisłą od klimatu tegoż, że ten stawi wędrówkom roślinnym zapory nieprzezwyciężone i zakreśla w ten sposób granice obszarów florystycznych. Jednakże wiele, bardzo ważnych faktów z geografii roślin nie da się w ten sposób wyjaśnić, a nawet stoją z nim w sprzeczności. Badanie umiejętne nie mogło się zatrzymać przy tem przypuszczeniu, lecz musiało się starać w inny sposób tę zagadkę rozwiązać. Skoro Fr. Unger i Alfons de Candolle, jeszcze przed napisaniem wielkiego dzieła przez Grisebacha, na niewłaściwość zapatrywania, jakoby wszystko w ukształceniu się flory od klimatu zależało, uważnymi zrobili i wytknęli drogę, którą geografia roślin postępować powinna, aby cel osiągnąć, dał najnowszymi czasy Fr. Engler wiele obiecujący nowy przyczynek do tej kwestyi. Jego „Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Ppflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiärperiode, 1 Theil 1879, 2 Theil 1882“ już napisem swym wskazuje, że nowa myśl tu przewodniczy. Metoda rozwojowo-historyczna (morfogeniczna), która się w innych kierunkach tak korzystną ukazała, została tu w całej pełni zastosowaną. Engler nie zadowalnia się tylko badaniem obecnego rozmieszczenia roślin; bada on, w jakim stosunku ono do dawnej stoi wegietacyi i w jaki sposób ona z dawnej powstała. Nie lekceważy on znaczenia stosunków klimatycznych i zdolności wędrówek roślinnych, — i owszem wysnuwa on z nich nowe daleko sięgające wnioski; ale główny nacisk kładzie na wyniki nowszych badań geologicznych i paleontologicznych. W sposób bystry używa on do swego celu rezultatów badań geologicznych co do byłego stanu lądów w rozmaitych okresach, jakoteż rozmieszczenia lądu i wody, dolin i gór. Przykład objaśni najlepiej jego sposób postępowania. W średniej epoce okresu trzeciorzędnego, w miocenie, była Azya środkowa (dzisiejsza pustynia Gobi) pokryta wielkiem morzem śródlądowem. Od morza północnego sięgało oprócz tego przez całą Syberyą ku południowi ramię morskie, rozprzestrzeniając się od jeziora Balkasz ku zachodowi i obejmując jezioro aralskie, morze kaspijskie i morze czarne wraz z sąsiedniemi nizinami, jakoteż bardzo znaczną część dopływu Dunaju aż po Niemce południowe. Wielka część Azyi środkowej i zachodniej, którą teraz suchy, nieurodzajny kraj stepowy i górzysty zajmuje, musiała być wtenczas w klimacie najbujniejszej roślinności przyjaznym położoną. Musiało to być pra-

wdopodobnie szczególnie w pasmach gór tworzących wązki wał między jeziorem Gobi i zachodniosyberyjskiem morzem trzeciorzędnem, jakoteż w pasmach gór i wyżynach leżących w dzisiejszej Persyi, małej Azyi i Turcyi europejskiej wzdłuż południowego brzegu owego długiego ramienia morskiego, które sięgało od wspomianego morza północnego aż do wnętrza Europy. Podobny, w kierunku wschodnim bieżący szereg gór obejmował pasma na północnym brzegu morza Gobi, dopływu Amuru, półwyspu Czukczeńskiego i Ameryki północnej; cieśnina Behringa nie istniała wówczas jeszcze. Te obydwa systemy gór, południowo-azyatycko-europejski i północno-azyatycko-amerykański miały punkt środkowy w Altajskich górach tak ważnych pod względem geografii roślin, i tak utworzoną została w okresie mioceńskim ciągła droga wędrówek z jednej strony od Altaju ku południowej Europie, z drugiej zaś ku Ameryce południowej. Że amerykańskie rośliny z biegiem czasu tą drogą do Europy a europejskie do Ameryki wędrować mogły, przypuścić można. Istnienie takiej drogi lądowej w czasach stosunkowo nowszych, która po wyschnięciu morza trzeciorzędnej epoki miejscami krainą stepową przerwaną została, tłumaczy w sposób zadowalniający niezrozumiałą zresztą zgodność flory Azyi środkowej i Ameryki północnej. *(Dok. n.).*

Z literatury przyrodniczej nowoczesnej.

(Dokończenie).

Mamy i w galwanizmie 2 bieguny, bo chemia stwierdza, że niektóre ciała i gatunki gleby tak się przyciągają i połączają najściślej, że z nich wytwarza się zupełnie nowe ciało i nowy gatunek gleby, a to przyciąganie zowie się chemicznem *powinowactwem* po szkolnemu; zaś przeciwnie są ciała i gatunki gleby takie, które choć złączone i zmieszane razem, tak się odpychają, że nigdy się nie złączą i swej istoty nie zatracą.

Na temto chemicznem pokrewieństwie ciał i gatunków gleby; czyli na przyciąganiu przeciwnych biegunów galwanizmu polega urodzajność i żyzność powierzchniej skorupy ziemi.

A zatem badanie sumienne, pilne, nieuprzedzone przyrody, uznało dowodnie, że w magnetyzmie, galwanizmie i elektryczności

kryje się siła przyrodnicza, która przesiąkła całą masę naszej ziemi, która się jawi na powierzchniej skorupie ziemi, która się uwidomia w wodzie, ogniu, powietrzu naokoło naszej ziemi i to nieustannem przyciąganiem, odpychaniem, najściślejszą łącznością i najściślejszem odtrącaniem, a to działanie jednakie tych sił wskazuje, że są one w gruncie i istocie jedyną tążsamą siłą nadziemską.

A czemże są one? skąd one w ziemi? Posłuchajmy, co nam głoszą mistrze przyrodnicy.

Między planetami jest słońce królem, bo przewyższa swoją wielkością każdego z wych poddanych planet, stanowi, iż tak powiemy, stolicę, do której należą planety państwa słonecznego, jest ono matką dla swych planet, bo jak dzieci trzymają się matki i do niej się tulą, łączą się z nią węzłem przywiązania i miłości, tak podobnie i planety nie oddalają się od swego słońca, kołują na wytkniętej raz drodze przy swem słońcu, biorą odeń światło, ciepło i rozwój życia.

Ubytek słońca sprowadziłby koniec jego planet, zmianę systemu słonecznego.

Mówimy: Życie, zdrowie, choroby matki, przechodzą na jej dziatki!

Podobnie powiemy o słońcu: Jaka natura słońca, taka i jego dzieci tj. planet.

Ztąd prawo przyrodnicze: Co jest w słońcu, to jest i w planetach, a co jest w naszem słońcu i sąsiednich planetach, to musi być i w naszym planecie tj. ziemi, bo w przyrodzie od największej gwiazdy do niedziałki i drobiny, dzieje i wytwarza się wszystko według jednego i najprostszego prawa.

Do słońca należą komety i planety jego.

Te 3 ciała niebieskie stanowią tak zwany system słoneczny, państwo słońca.

Komety mają obrót niestały, planety zaś mają drogi eliptyczne, których niezmieniają, w końcu i słońce ma swój z swem całem państwem ruch niezmienny koło większego słońca.

A jaka to siła przyrodnicza trzyma to słońce, te komety i planety jego tak mocno, że te olbrzymie kule mimo ciężaru ich, nie spadają jedne na drugie, ani na słońce, a z swojem słońcem na większe słońce?

Otóż tą siłą przyrodniczą są prawa grawitacyjne!

Te prawa są palcem Boga na słońcu, kometach i planetach jego tak, jak na tablicach wypisane, są w ich istotę i naturę tak

jak wszczepione, stanowią, iż tak powiemy, duszę tych ciał, która rządzi niemi bez ich wiedzy. A osnowa tych praw taka, że w słońcu jest siła dośrodkowa (przyciągająca) w planetach jest siła odśrodkowa (odpychająca) w kometach zaś jest wspólna, ztąd tych ostatnich obrót niestały, bo raz zbliżają się nader blisko do słońca, planet, drugi raz oddalają się za daleko od nich.

Pomyślmy sobie z naszej ziemi linię tak długą, aby szła przez sam środek ziemi i środek słońca i komety i nazwijmy tę linię osią systemu słonecznego, to nazwiemy koniec tej linii w słońcu: biegunem słonecznym, a koniec jej na ziemi: biegunem planetarnym zaś środek jej na komecie: centrum tych biegunów. A gdy w słońcu jest siła dośrodkowa, to biegun słoneczny będzie przyciągał; gdy na ziemi jest siła odśrodkowa, to biegun planetarny będzie odpychał, w końcu gdy w kometach jest wspólna siła, to w centrum przy zetknięciu się tych 2 przeciwnych sił, nastąpi podług praw mechaniki, *obrót ukośny.*

Badacze przyrody nazywają słońce biegunem południowym; planety biegunem północnym, komety centrum biegunów.

A teraz przenieśmy to prawo grawitacyjne na naszą ziemię, bo co w przyrodzie, to samo w pewnej części na planetach.

Otóż nasza ziemia musi mieć jako osobne ciało przyrodnicze, jako światek dla siebie stworzony, siłę odśrodkową i dośrodkową. Pomyślmy sobie linię przez sam środek na końce ziemi pociągniętą i nazwijmy ją na jednym końcu biegunem północnym, a środek jej centrum biegunów, to biegun bliżej słońca, będzie na ziemi południowym, dalej od słońca będzie północnym.

I tak nam też w szkołach bieguny ziemi nazywają.

Biegun południowy na ziemi, to siła dośrodkowa, biegun północny to siła odśrodkowa, a gdzie się te 2 przeciwne siły stykają, tam obrót, wirowanie następuje.

W przyrodzie są słońce i gwiazdy świecące biegunami południowymi, a planety są biegunami północnymi, zaś komety są centrum tych biegunów. Stąd jasna, że siła dośrodkowa i siła odśrodkowa nie są razem gdzieś w jednem największem słońcu i w jednym największym planiecie skupione, ani też centrum tych sił nie leży w jednym największym komecie, ale przeciwnie te 2 siły z biegunami swemi są w słońcach podzielone, a centrum jest wszędzie.

Z tej prostej przyczyny panuje w przyrodzie zawsze i wszędzie przyciąganie, odpychanie a stąd nieustanne wirowanie, a choćby brakło jakiego jednego i drugiego systemu słonecznego, to przez taką zmianę nie zostałby ład i porządek w przyrodzie zmieniony.

Otóż ten ruch wieczysty w przyrodzie z biegunami i centrum, nazwano po szkolnemu *polaryzacyą*, polarnością przyrodniczą.

Łatwo zrozumie każdy, że dwa jednakie bieguny np. dwa południowe, albo dwa północne, nie zrobiłyby wirowania, ale dwa przeciwne w centrum zetknięte z sobą zrobią zawsze wirowanie ukośne, obrót kolisty.

Dlatego to widzimy to zjawisko, że dwa jednakie bieguny odpychają się wzajemnie, a tylko dwa przeciwne przyciągają się zawsze np. igła magnetyczna pokazuje to jawnie. A więc poznaliśmy polarność przyrodniczą w przyrodzie.

Ta polarność musi być i w naszej ziemi!

Astronomia nowoczesna głosi, że cała masa ziemi naszej, jest przesiąkła polarnością przyrody tj. co w przyrodzie jest olbrzymie, to w masie ziemi naszej jest w odrobinie i okruszynie.

Ziemia to odbicie i źwierciadełko przyrody!

Mówią astronomowie, że platyna, złoto, srebro, rubiny, dyament itd., są obrazkami odbitemi gwiazd światlanych w wnętrzu naszej ziemi, a granit i kamienie są obrazkami odbitemi planet ciemnych w wnętrzu ziemi, zaś żelazo jako środek między kruszcami jasnymi i kamieniami ciemnymi, jest obrazkiem odbitym komet światowych.

A więc w minerałach ziemskich kryłby się obrazek odbity z polarności przyrody.

Owe przeróżne gatunki gleby, roli na powierzchniej skorupie naszej ziemi, to mają być obrazki mlecznych dróg t. j. wysp i półwysp światowych w przyrodzie.

Co się znajduje na niebie tj ponad naszą ziemią, to ma być w miniaturze odbitem jako piętno przyrody na ziemi naszej!

Jak przyroda ma polarność niepojętą, bezmierną, tak i ziemia, cząsteczka malusieńka przyrody, a kula niepoślednia słonecznego systemu, ma także swoją właściwą polarność t. j. ma biegun południowy z siłą dośrodkową, ma biegun północny z siłą odśrodkową, ma centrum zetknięcia tych 2 przeciwnych sił, ma obrót koło osi jako wirowanie z tych dwu ziemskich sił wypływający a znowu ma obrót eliptyczny około swego słońca jako wirowanie z polarności słońca i planet wypływający.

Obrót na dobę każdą naszej ziemi koło swej osi, jak mówimy po szkolnemu, to wirowanie z dwu sił przeciwnych w ziemi zawsze czynne, to objaw tej przyrodniczej polarności, jaka się ukrywa w całej masie ziemi naszej, zaś rocznokręg ziemi co rok koło słońca, to objaw tej przyrodniczej polarności, jaka się ukrywa w słonecznym

systemie naszym, a dalej obrót naszego słonecznego całego systemu tj. słońca naszego z całym przyborem planet i komet około innego słońca, to objaw przyrodniczej polarności większego systemu itd.

Dlatego to głosi astronomia nowoczesna, że cały nasz słoneczny system zdąża do wielkiej grupy gwiazd coraz bliżej. Co się potem stanie z nim i ziemią, to wie sam Stwórca.

Podług orzeczenia mistrzów przyrodniczych, to nie tylko masa ziemi naszej wiruje tj. obraca się koło swej osi i koło słońca, ale każdy utwór tak wnętrza ziemi, jak na powierzchniej skorupie ziemi, w końcu każda niedziałka (atom) każda drobina widoma, a nawet każda kropelka wody i najdrobniejsza, niewidoma bańka w powietrzu i rozparach (gazach) jako osobne światki wirują i są w ruchu nieustannym z przyczyny polarności ziemskiej.

A więc zawsze i wszędzie objawia się polarność przyrodnicza jako siła dośrodkowa, odśrodkowa, ma 2 bieguny słoneczny i planetarny, które w połączeniu dają wirowanie, a to wirowanie jest podstawą rozwoju wszechstronnego życia w przeróżnych organizmach; niestety! początku tego życia nie objaśniają mistrze ci, bo ono idzie od Stwórcy wszego życia w przyrodzie.

Kusili się niektórzy tłómaczyć początek życia na ziemi i orzekli, że ił i szlam miękki i śliniasty, jest samorodzcą życia, gdy drudzy udowodnili niedorzeczność takiej światłej teoryi.

Polarność naszej ziemi jest rzeczą udowodnioną i niezaprzeczoną!

Jakiż skutek dalszy na ziemi tej polarności? Oto magnetyzm galwanizm, elektryka, są skutkiem, objawem tej polarności, są w gruncie i istocie samą polarnością ziemską.

Według orzeczenia mistrzów przyrodniczych nowoczesnych, to magnetyzm, galwanizm i elektryka nie są różnemi siłami przyrodniczemi, ale przeciwnie są w istocie jedną i tążsamą siłą tj. polarnością ziemską, siłą grawitacyjną, czyli siłą dośrodkową, odśrodkową i wirowaniem na naszej ziemi.

Pomyślmy sobie, że polarność słońca, komet i planet, jest na naszą ziemię przeniesiona i w masę ziemi wszczepiona, to objawy jej na ziemi będą takie: Siła dośrodkowa (biegun południowy, słoneczny), siła odśrodkowa (biegun północny, planetarny) centrum tych sił, wirowanie (środek kometarny).

I takie objawy polarności są na ziemi, jak nas uczą w szkołach.

Ta polarność na słońcu jest w zjawiskach potężniejsza, niż na ziemi.

Astronomia głosi, że na słońcu są takie rewolucye przyrodnicze, iż ani pojęcia o nich nie mamy, bo samo rozsełanie światła przez siłę odśrodkową odbywa się z taką chyżością, że co sekunda przeleci światło słoneczne przeszło 40.000 mil naszych.

Im bliżej słońca jest planeta, np. Wenus, tem prędszy jest obrót i większe zjawiska polarności, niż na planetach więcej od słońca oddalonych.

Astronomia głosi, że Wenus planeta ma takie burze powietrzne, o jakich my na ziemi nie mamy wyobrażenia.

Im dalej planeta od słońca, tem powolniejszy jego obrót i mniejsze zjawiska polarności.

Nasza ziemia zajmuje prawie środek między planetami w oddaleniu od słońca, dlatego jej obrót średni, a zjawiska jej polarności są mierne, ani zanadto straszne, ani zanadto drobne, jakto doświadczamy zawsze.

Polarność ziemi objawia się przez magnetyzm w wnętrzu ziemi przez galwanizm w gatunkach ziemi, przez elektrykę nad powierzchnią ziemi, bo inaczej musi się zjawiać, inne zjawiska musi mieć polarność w twardych ciałach, niż w miałkich i sypkich, niż w płynnych i lotnych.

Różność formy, szaty i ciał ziemskich, daje różne zjawiska polarności na ziemi.

Twarde minerały w ziemi, były na pierwociu jak uczy geologia i chemia, lotnemi, płynnemi ciałami, a dopiero przez ściśliwe złączenie części, przemieniły się na to, czem są w wnętrzu ziemi.

Otóż polarność ziemska przechodziła z zmianami stanu tych minerałów, także różne zmiany, bo była na pierwociu lotną, potem płynną, aż w końcu w minerałach stężała, stwardniała, w ich twardej masie się utaiła, skryła, pod skorupą minerałów została zamkniętą, znieruchomioną, z lotnej siły, iż tak powiemy, idealnej, stała się materyalną.

A więc ta polarność ziemska z biegunami swemi i wirowaniem, utajona w twardych minerałach i czynna, jest dla nas nazwana w szkołach *magnetyzmem*.

Magnetyzm ziemski ma bieguny, przyciąga i łączy przeciwne bieguny, odpycha te same i jednakie bieguny, ma prąd swój zastosowany do polarności ziemi tj do biegunów ziemi, jest zjawiskiem polarności przyrodniczej, jest skupieniem ściśliwem światła w minerałach, jest ciepłem wytworzonem z światła w centrum wirowania, ale w minerałach ciepłem zamkniętem, skrytem, zaskorupionem; przeważnie w żelazach rozwija się i jawi, bo żelazo trzyma środek

między kruszcami i kamieniami, jest więc najwłaściwsze *medium* do wirowania tj. do zjawisk magnetycznych.

Stawiamy to orzeczenie pod sąd bieglejszych nauczycieli fizyki.

Skorupa naszej ziemi, wszystkie warstwy, z których się składa ta skorupa, były także na pierwociu w innym stanie, jak głosi geologia i chemia.

Otóż palarność ziemi przechodziła przez zmiany warstw i skorupy ziemi, także różne zmiany, aż w końcu w gatunkach gleby, roli stwardniała, stężała w miałkich, sypkich, kruchych gatunkach ziemi i zostaje pod taką osłoną i w takich ciałach utajona, zakryta, zglebiona, zrolona, iż tak powiemy.

A więc polarność ziemska w gatunkach ziemi ukryta i czynna została nazwana w szkołach *galwanizmem.*

Galwanizm ziemski ma bieguny, bo łączy ciała i wytwarza z nich całkiem nowe albo nigdy ich nie łączy, co się w chemii zowie *mechaniczne* łączenie, jest skupieniem światła w gatunkach ziemi, jest ciepłem wytworzonem z światła przez wirowanie, a przeważnie zjawia się w śliniastym, miękkim szlamie (iłach), bo taki gatunek ziemi trzyma środek między krzemionką a wapnem i jest najodpowiedniejszem medium do zjawisk galwanicznych t. j. do rozwoju cudownego życia na powierzchni ziemi.

W końcu na powierzchi ziemi było na pierwociu inaczej, jak dziś widzimy.

Według orzeczenia mistrzów przyrodniczych, to woda, która zalewa większą połowę powierzchni ziemi, jest utworem tego ciepła, jakie się z wnętrza ziemi wydobyło na powierzchnię jej, tutaj ostygło na mgły, potem na krople, a spadłszy na ziemię, przemieniło się w wodę.

A więc woda, to magnetyzm z wnętrza ziemi t. j. granitów kruszców, kamieni, wyzwolony, to ciepło z środka ziemi na jej powierzchnię płynące i w mgły krople zmienione, to w końcu polarność ziemska, której zjawiska nazywa szkoła elektryką, gdyż woda jest wybornem medium do zjawisk elektrycznych, dalej woda jest tak potrzebnem medium do rozwoju życia, na ziemi, że bez niej nie utrzyma się życie ziemskie.

Jak w wnętrzu ziemi jest polarność tj. magnetyzm, potrzebny do wytwarzania minerałów, tak na powierzni ziemi jest woda t. j. stężały magnetyzm, przemieniony w płynną ciecz, jest niezbędne medium do rozwoju życia organicznego, krótko mówiąc, polarność ziemska, przesiąka minerały — ta zmiana jej ma szkolną nazwę *magnetyzm*, — polarność ziemska przesiąka powierzchnię ziemi — ta

zmiana jej ma szkolną nazwę *galwanizm* — polarność ziemska przesiąka całą atmosferę — ta zmiana jej zowie się *elektryką* — bo woda jest magnetyzmem ciekłym, a atmosfera jest magnetyzmem lotnym, dlatego elektryka ma swoje nazwiska przeważnie w wodzie i powietrzu, bo z wody, powietrza i gatunków ziemi, udziela się polarność ziemska tj. magnetyzm, galwanizm, elektryka królestwa roślin, zwierząt, ludzi jest niezbędnem medium do rozwoju i utrzymania życia organicznego.

Tak więc magnetyzm, galwanizm, elektryka nie są różnemi siłami na ziemi, ale są objawem polarności przyrodniczej, która wirowaniem dwu sił przeciwnych wytwarza minerały i w nich ukryta nie ustaje w czynności; wytwarza gatunki gleby i jest zawsze czynna, przygotowuje potrzebne grzędy na rozwój i utrzymanie życia organicznego; wytwarza płynne i lotne ciała jak wodę, powietrze, gazy, ogień do rozwoju i utrzymania życia zwierząt ludzi.

Idąc drogą indukcyjną, to powiemy tak: Elektryka jest galwanizmem, galwanizm jest magnetyzmem, magnetyzm jest polarnością ziemi, polarność ziemi jest polarnością systemu słonecznego, a ta jest prawem grawitacyjnem świata. *X. W. Michna.*

Odezwa Wydziału gal. Towarzystwa ochrony zwierząt.

„Ludzkość przewyższa nawet dobroczynność“.

Obchodzenie się ze zwierzętami jest niezawodną miarą stopnia cywilizacyi tak całych ludów jak pojedynczych ludzi. — W krajach o wyższej cywilizacyi już od pół wieku zajęli się ludzie najszlachetniejsi sprawą ochrony zwierząt, biorąc je w obronę tak przed złośliwością pojedynczych członków społeczeństwa, jakotez przed wyrządzaniem im krzywd i cierpień przez niewiadomość, bezmyślność, przesądy, a nawet zatwardziałość serc całych mas ludu. Aby ten cel osiągnąć, postanowili łączyć zwolenników tej samej myśli, zawiązywali *Stowarzyszenia opieki nad zwierzętami.* Wpływ takich Stowarzyszeń okazał się wkrótce bardzo zbawiennym. Szerząc zasady swe pismem i słowem, pouczaniem, pochwałą, zachętą, nagrodą, wpłynęli na umoralnienie ludu, umacniając w nim poczucie cnoty ludzkości.

Wśród rozlicznych Towarzystw, powstałych w czasach ostatnich, Towarzystwa ochrony zwierząt słusznie zaliczyć należy do takich, które oparte na zasadach czysto moralnych zaskarbiły sobie w całym świecie należne poszanowanie.

Nie ma kraju w Europie, gdzieby nie istniały Towarzystwa ochrony zwierząt, a w krajach zachodniej Europy prawie każde miasto je posiada.

Stowarzyszenia te są zaszczytną oznaką szlachetnego usposobienia ludzi wśród coraz wzmagającego się zwrotu ku materyalizmowi.

Cel łączący ludzi szlachetnych w Stowarzyszenia nie ogranicza się bynajmniej li tylko na uchylaniu i niedopuszczaniu krzywd wyrządzanych zwierzętom, ma on zadanie o wiele wznioślejsze, a tem jest wpływanie na umoralnienie ludu a przeważnie na umoralnienie młodzieży, szerząc między nią zasady oparte na bezwzględnej sprawiedliwości w obec najniższych, wykonywanie słuszności dla samej słuszności, pielęgnowanie w sercach młodych uczucia litości, bez którego człowiek staje się niebezpiecznym nie tylko dla zwierząt ale i dla ludzi.

Zaiste piękny jest to cel i środek wychowania najbardziej dla serc młodych właściwy, wpajając w nie przekonanie, iż należy czynić dobre dla samego dobra bez względu na osobistą korzyść lub wdzięczność.

Okrucieństwo przeciw zwierzętom jest najwybitniejszą cechą zbrodni ludu moralnie upadłego i takowe ostać się nie może przy prawdziwej etycznej i duchowej oświacie. Kto ochrania zwierzęta przed brutalstwem człowieka, ten ochrania człowieka przed jego własną złością i barbarzyństwem, z korzyścią tak dla pojedynczych ludzi jak i dla całej ludzkości. Głównem więc zadaniem Towarzystwa jest, charakter ludu ze złych skłonności oczyszczać, pojedynczych moralnie podnosić, a przez nich cały naród uszlachetniać Lamartine mówi: „*Między brutalstwem względem zwierzęcia, a okrucieństwem przeciw ludziom nie ma innej różnicy, jak tylko różnica ofiary, a przyjęcie zwierzęcia w zakres obowiązków naszych i naszego współczucia znaczy uzacniać i umoralniać ludy.*“

Okrucieństwo przeciw zwierzętom zatwardza serce ludzkie w obec cierpień ludzi.

Nie ma tam rzetelnego wychowania, nie ma tam prawdziwie dobrego serca, gdzie nie ma litości nad zwierzętami! — zawołał lord Erskine—widząc jak szkodliwie wpływa barbarzyństwo nad zwierzętami na wrażliwe umysły młodzieży.

Za tą przewodnią myślą uchwalono w roku 1874 na kongresie w Londynie rezolucyą tej treści: „*Wychowanie dzieci jest niedostatecznem, jeżeli niem litość nad zwierzętami nie jest objęta, zaszczepiać ją należy w szkołach ludowych.*“

To też sprawiło, że we Francyi 6000 szkół tworzą osobne Stowarzyszenia ochrony zwierząt, a do Towarzystwa monachijskiego przystąpiło 1294 nauczycieli ludowych, tworzących 40 osobnych Stowarzyszeń nauczycieli.

Podjęta przez Towarzystwa na tym polu praca, prowadzona wytrwale i wielkiemi zasobami, pod protekcyą osób rządzących, oddała w tych krajach niesłychanie wielkie rezultaty.

Towarzystwa w Anglii, we Francyi, w Niemczech, a szczególniej w Ameryce wzrosły do potęg współzawodniczących z rządami i władzami szkolnemi na polu oświaty i wychowania. Nieobliczona ilość pism treści odpowiedniej, budząca miłość do przyrody, przez Towarzystwa w tysiącach i tysiącach egzemplarzy wydawanych rozchodzi się po szkołach, budzi zapał i miłość do przyrody, uszlachetnia, uszlachetnia i uczy.

I my wybraliśmy ochronę zwierząt, gdyż zdawało się nam to małodusznością, gdybyśmy ludzkość i litość ograniczyli li tylko na człowieka.

Towarzystwo galicyjskie założone w r. 1876, pomimo, iż jest jednem z najmłodszych i nie rozporządza wielkiemi środkami materyalnemi, może już zapisać na karcie skromnej historyi swojej pewne zasługi, oddane na tem polu społeczeństwu.

„Miesięcznik", organ Towarzystwa, wychodzący nakładem tegoż od roku 1876, jakoteż wiele broszur wydawanych w tysiącach egzemplarzy, szerzy zasady humanizmu po całym kraju, nawet tam, gdzie trudno o jakiekolwiek pisma treści przyrodniczej.

Pouczanie ludności co do dobrego odpowiedniego obchodzenia się ze zwierzętami, wykazywanie stron ujemnych, pochodzących z niewiadomości, przesądów, lenistwa, jest sprawą wielkiej doniosłości dla gospodarstwa krajowego, a Towarzystwo ochrony zwierząt, podejmując się i tej pracy, cieszyć się powinno większym uznaniem i poparciem społeczeństwa, dla którego pracuje.

Wspomnijmy tu tylko o ochronie ptaków, dla rolnictwa, ogrodnictwa i leśnictwa tak pożytecznego, a która w okolicach tych i miejscowościach, gdzie mamy członków rzeczywistych sprawiła, że ustawa odnośna nie została literą martwą jak gdzieindziej, lecz cel swój w zupełności osiągnęła.

Wreszcie i biednym zwierzętom naszym domowym, tym najnieszczęśliwszym niewolnikom, oddanym zupełnie na usługi nasze, katowanym ręką ślepą i niemiłosierną, wystawionym niestety tak często na pastwę brutalstwa swych właścicieli, — należy się wreszcie ulga.

Wiele, wiele dobrego w tym kierunku zdziałać byśmy mogli, gdybyśmy w każdej miejscowości mieli członka czynnego, patrzącego nieobojętnie, któregobyśmy w danym razie wesprzeć mogli i któryby w poczuciu, że jest członkiem Stowarzyszenia, przez rząd zatwierdzonego, śmielej i skuteczniej w uchylaniu bezprawia mógł wystąpić, a w danym razie oprzeć się mógł o ciało silniejsze, zbiorowe, którego jest członkiem.

Tam, gdzie ramię prawa nie dosięga, gdzie środki jego są słabe, niedostateczne, tam w każdym członku przybywa jeden rzecznik, jeden obrońca tych istot, które tylko nieme swe skargi zasyłać mogą do Boga.

Praca nasza oparta jest na zasadach czysto humanitarnych, ma zatem zupełne prawo żądać poparcia od społeczeństwa.

Odzywamy się przeto do wszystkich ludzi zacnych i szlachetnych, wszelkich zawodów i warstw, szczególniej do duchowieństwa

naszego obydwóch wyznań, do przełożonych zakładów naukowych, do profesorów, nauczycieli ludowych, do ludzi dzierżących władzę i do ludzi prywatnych z prośbą: łączcie się z nami, popierajcie nas, zachęcajcie drugich najbliższych w swem otoczeniu, przystępujcie do Towarzystwa!

Ofiar nie żądamy. Warunki są przystępne nawet i dla najuboższych.

Każdy kto złoży *1 złr. 20 cnt.* (*nauczyciele ludowi i uczniowie 82 ct.*) rocznie, staje się członkiem Towarzystwa, otrzymuje bezpłatnie „Miesięcznik“ i inne pisma, ma prawo żądać w czynnościach swoich czynnej pomocy od władz.

Kto dziś jeszcze poczuwa się do czynienia dobrego dla dobra samego, niech się łączy z nami dla pracy wspólnej; nikt nie może powiedzieć że nie jest do tego powołanym.

Szczególniej upraszamy przełożonych zakładów naukowych, by idąc za przykładem wielu przewodników, zachęcali młodzież przynajmniej do prenumerowania „Miesięcznika“ z którego o wielu ciekawych rzeczach przyrodniczych się dowiedzą, na pięknych przykładach swe serce uszlachetnią i zamiłowanie do przyrody w sobie rozbudzą.

Rozmaitości.

W tego rocznej wystawie krajowej Towarzystwa pszczelniczo-ogrodniczego i przemysłu domowego odbytej od 26 września po 2 października br. w Tarnopolu wzięło i kraj. Towarzystwo Rybackie udział, a mianowicie tegoż Oddział dla okolic nadsereckich w Mikulińcach. Wystawił on 12 gatunków ryb żyjących w rzece Serecie, mapę rybną Dr. M. Nowickiego, kilka egzemplarzy zakazanych, a kilka dozwolonych przyborów do połowu ryb, różnych rozmiarów sieci, któremi bardzo gustownie przyozdobiono wchody do trzech głównych pawilonów; wreszcie najwybitniejsze dzieła o hodowaniu ryb w języku niemieckim a między niemi „Die Fischzucht“ von Maks von dem Borne; okólniki Zarządu krajowego Tow Rybackiego w Krakowie i broszury wydane staraniem tegoż Towarzystwa i Dr. M. Nowickiego pod napisem „Literatura Rybacka“. Ze wszystkich okazów tu wymienionych najbardziej interesowało publiczność zwiedzającą wystawę: mapa rybna, broszura o wzorowym hodowaniu karpia w stawach i opis przepławki rybnej. Spodziewać się tedy należy, że w krótkim przeciągu czasu zacznie się zwrot i w naszych okolicach dla tej gałęzi gospodarstwa ku lepszemu.

Oddział ten, jedyny dla lewych dopływów Dniestru, już drugi raz po odwiedzinach Dr. M. Nowickiego wschodniej części części naszego kraju położonych wód, występuje publicznie na widownię, ażeby tem właścicieli stawów do zajęcia się sprawą na swoją korzyść i dobra ogółu zachęcić i do racyonalnego hodowania ryb pobudzić; gdyż z powodu zapoznawania tego dodatniego czynnika w gospodarstwie nawet na zaproszenia w celu wzięcia udziału w posiedzeniach walnego Zgromadzenia tegoż Towarzystwa wcale

nie przyjeżdża się, a tem mniej jako członek czynny do Towarzystwa chce wstąpić.

Składa się ono tedy przeważnie z takich ludzi, którzy nie mając żadnej takiej własności, na którejby mogli swe dobre chęci i zamiary w czyn wprowadzić, ogranicza się ich praca na zarybianiu wód, chronieniu ryb i przestrzeganiu ustawy z r. 1882.

We wrześniu br. wniósł ten Oddział petycyą do Wys. Sejmu na ręce posła W. J. Korytowskiego w celu wydania ustawy o prawie rybołostwa na wodach publicznych i przez terytoryum gminne płynących.

Wnosi także do Wys. c. k. Namiestnictwa podanie o objęcie rzeki Seretu pod zakaz łowienia ryb wedle §. 3 i 4 ustawy z dnia 19 listopada 1882 r.

Praca tego Towarzystwa prędzej osiągnęłaby zamierzony cel, gdyby, naszem zdaniem, to Towarzystwo zlało się jako sekcya z c. k. Towarzystwem gospodarskiem. Rozchodzi się tedy, z czyjej strony ma wyjść inicyatywa; wedle nas, ta powinna wyjść od Tow. gospodarskiego.

Kabia, nowe zwierzę domowe. Liczbę zwierząt domowych powiększy jeden jeszcze cenny gatunek, zwany „Kabia“ w Ameryce południowej, skąd pochodzi. Obłaskawienie tego zwierzęcia jest o tyle łatwem, oraz pożądanem, zwłaszcza w gospodarstwie wiejskiem, iż chów jego nie wymaga większych starań od chowu królika. Dostarcza zaś „Kabia“ tyle mięsa, co baran i to najprzedniejszego, a co ważniejsza nie podlega ona tylu chorobom, co owce. Kabię napotyka się w wielkich stadach wzdłuż brzegów Ameryki południowej; z pomiędzy wszystkich gryzoniów jest ona najroślejszą, gdyż w pełnym rozwoju dosięga wielkości wieprza a nawet postacią przypomina rasę świń. Kabia pokryta jest włosem brunatnym, twardym, szczecinowatym a skórę ma czerwoną. Znosi ona zimno bardzo wytrwale, gdyż spotyka się ją na południu prowincyi Buenos Ayres, gdzie ciepłota obniża się do 6° poniżej zera. W tym jednakże razie chroni się kabia w gęste zarośla, z których wychodzi dopiero wtedy, gdy słońce ocieplí atmosferę. W czasie silnych upałów przepędza ona większą część dnia w wodzie, wśród trzciny. W niewoli utrzymuje się dobrze w stajniach suchych; lubi wodę czystą i suchą słomę za podściółkę. Stósunkowo do swej wielkości spożywa kabia pokarmów bardzo mało.

Piorun poczynił według zestawienia dra D. Wierzbickiego w r. 1882 u nas szkody i straty następujące:

Ludzi zabitych	16
„ porażonych	16
Sztuk bydła zabitych	18
Budynków zniszczonych	63.

Wydawca i odpowiedzialny Redaktor Z. Morawski.

Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.